Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna
Quad. Studi Nat. Romagna, 53: 1-18 (giugno 2021) ISSN 1123-6787

Cesare Tabanelli, Edgardo Bertaccini, Roberto Bertamini, Claudio Bongiardino, Franco Gardella & Paolo Petracci

La malacofauna dello “spungone” La famiglia Mathildidae Dall, 1889

(Mollusca: Gastropoda: Heterobranchia: Mathildidae)

Abstract

[*The malacofauna of the "spungone". The family Mathildidae Dall, 1889 (Mollusca: Gastropoda: Heterobranchia)*]
Six species belonging to the genus *Mathilda* Semper, 1865 are analyzed. They were found in the deposits of the Pliocene facies known as the "spungone" (western Romagna).

Key words: Mollusca, Gastropoda, Mathildidae, *Mathilda*, Pliocene, Italy.

Riassunto

Vengono analizzate sei specie appartenenti al genere *Mathilda* Semper, 1865. Sono state rinvenute nei depositi della facies pliocenica conosciuta con il nome di “spungone” (Romagna occidentale).

Premessa

La famiglia Mathildidae è caratterizzata da conchiglie eterostrofiche: la protoconca mostra un avvolgimento iperstrofico mentre la teleoconca ha un avvolgimento ortostrofico. L’asse dei giri della protoconca si discosta da quello della teleoconca divergendo di un angolo ottuso. La protoconca di tipo multispirale suggerisce una lunga fase larvale. La teleoconca si presenta turriforme con giri ornati da uno o 3-4 cingoli spirali di cui almeno uno principale disposto a carena. I cingoli incrociano verticalmente dei filetti collabrali o delle linee di crescita. Sono specie vagili, di acque profonde, parassite di Cnidari (Smriglio et al., 2007: 177). Le specie fossili più antiche di questa famiglia risalgono al Mesozoico (Bandel, 1995; Bieler, 1995; Gründel & Nützel, 2013). Il loro ritrovamento è sempre occasionale per cui il loro valore di dominanza in una paleocomunità è di regola piuttosto basso. Le nostre ricerche malacologiche sulla facies pliocenica della Romagna conosciuta con il nome di “spungone” hanno portato all’individuazione di reperti di sei specie tutte attribuibili al genere *Mathilda* Semper, 1865.

Materiali e metodi

Il materiale qui studiato è frutto di molti anni di ricerca in campagna. È stato recuperato in parte manualmente, ma soprattutto tramite il lavaggio di campioni di sedimento. Le conchiglie trovate sono tutte più o meno incomplete.
La bibliografia, riportata per ogni specie, fa riferimento alle pubblicazioni dove la specie è stata istituita, a quelle dove è descritto e raffigurato il materiale tipo e a quelle, dove la specie è segnalata per il Neogene e il Quaternario della Romagna.
Nelle determinazioni e nei confronti fra le specie abbiamo tenuto in considerazione anche l'inclinazione dell'asse di avvolgimento della protoconca rispetto a quello della teleoconca il cui angolo è stato denominato "angolo α" (figg. 2c, 4e, 6-7e, 9-10e).
Nel testo sono utilizzate le seguenti abbreviazioni: es. (esemplare; con questa dizione si intendono reperti anche non completi); coll. (collezione); CGE (coordinate tratte da Google Earth Pro).

Località fossilifere e punti di raccolta

La facies detritico-organogena denominata "spungone" è stata suddivisa da Cremonini et al. (1982: 171) in tre diverse litofacies indicate rispettivamente con le lettere A, B e C. Il materiale qui studiato è stato recuperato all'interno delle litofacies B e C in sabbie organogene giallastre sciolte o debolmente cementate e argille sabbiose. Si tratta di depositi risedimentati di "spungone". Queste le località e punti di raccolta:

- Dirupi di M.te Cerreto, destra torrente Samoggia, presso Casa Monte Valbelle, già località A4 in Ruggieri (1962: 16) e S1 in Tabanelli et al. (2019: 16). Punto: CGE 44°10'07.30"N - 11°53'56.79"E. Argille sabbiose (Zancleano superiore). Litofacies B. Denominazione nel testo: M.te Cerreto.
- Dirupi di M.te Castellaccio. Località S9 in Tabanelli et al. (2019: 17). Punto: CGE 44°10'41.14"N - 11°52'18.30"E. Argille sabbiose (Zancleano superiore). Litofacies B. Denominazione nel testo: M.te Castellaccio.
- Fra la località Pietramora e il M.te Castellaccio. Punto: CGE 44°10'59.99"N - 11°52'18.97". Livelli sabbiosi ricchi di tritume organogeno fra le Argille Azzurre (Piacenziano). Litofacies B. Denominazione: Cà Glorietta.
- Nei pressi della frazione di Bagnolo (Castrocaro - Forlì). Località citata in Gardella & Tabanelli (2013: 9) e Bertaccini et al. (2015: 1). Punto: CGE 44°10'22.66"N - 11°55'01.06"E. Arenite organogena (Piacenziano). Litofacies B. Denominazione nel testo: Bagnolo.
- Nei pressi della Chiesa di Pietramora (Tabanelli et al., 2011: 31, Fig. A). Punto: CGE 44°11'38.83"N - 11°51'34.75"E. Calcare organogeno (Piacenziano). Litofacies B. Denominazione nel testo: Pietramora.

- Fianco destro di rio Albonello. Località segnalata in Tabanelli & Segurini (1995) e Tabanelli et al. (2019: 16). Punto: CGE 44°12’03.40”N - 11°50’57.14”. Sabbie organogene giallastre debolmente cementate (Piacenziano). Litofacies C. Denominazione nel testo: rio Albonello.
- Nelle adiacenze della Torre di Ceparano. Località S5 in Tabanelli et al. (2019: 16). Punto: CGE 44°12’03.18”N - 11°50’7.40”E. Livelli di sabbie organogene giallastre inglobati in argille (Piacenziano). Litofacies B. Denominazione nel testo: Ceparano.
- Fianco destro della vallecola di rio Merli, località citata in Della Bella & Tabanelli (2007: 3). Punto: CGE 44°12’52”N - 11°48’42.60”E. Intercalazioni di sabbie giallastre nelle argille (Piacenziano). Litofacies C. Denominazione nel testo: rio Merli.

Sistematica

Phylum Mollusca
Classis Gastropoda
Subclassis Heterobranchia
Superfamilia Mathildoidea
Familia Mathildidae Dall, 1889
Genus *Mathilda* Semper, 1865

Caratteri distintivi: conchiglia turricolata con protoconca multispirale, elicoidale, liscia. Teleoconca riccamente scolpita: fittamente reticolata, con una o due carene principali. Fascia suturale infossata. Base leggermente convessa, apertura subrotonda.
Specie tipo: *Turbo quadricarinatus* Brocchi, 1814.
Distribuzione cronologica: Giurassico medio-Recente (Kaim, 2004)

Mathilda quadricarinata (Brocchi, 1814)
Figg. 1 a-c, 2 a-c

Turbo quadricarinatus Brocchi, 1814: 375, tav. VII, fig. 6.
Mathilda (*Mathilda*) *quadricarinata* (Brocchi) 1814. Rossi Ronchetti, 1955: 119-120, fig. 56 (Olotipo).
Turbo quadricarinatus Brocchi. Pinna & Spezia, 1978: 164, tav. LIX, fig. 1 (Olotipo).
Mathilda quadricarinata var. *perelegans* Sacco. Ruggieri & Davoli, 1984: 51, tav. 1, fig. 17.

Materiale studiato e sua provenienza
Bagnolo: 1 es. (coll. Gardella). Rio Albonello: 2 es. (coll. Bongiardino). Rio Merli: 3 es. (coll. Tabanelli).

Descrizione
Conchiglia turricolata, a spirale conica, acuta, con angolo apicale di 24°. Protoconca multispirale di due giri, elicoidale, liscia, con angolo $\alpha = \sim 112°$ (fig. 2c). Il primo giro è scoperto e prossimo all'avvolgimento iniziale della teleoconca. Teleoconca composta di una decina di giri, con sutura incisa e avvolgimenti convessi. La superficie appare finemente scolpita e contraddistinta da quattro cingoli spirali di cui quello subsuturale è il più esile e quello mediano il più robusto. Gli interspazi fra i cingoli appaiono concavi e a partire dal settimo-ottavo giro vi appare un tenue cingoletto spirale mediano. La scultura spirale incontra numerosissimi filetti ortoclini originando una scultura fittamente reticolata che si estende anche alla base della conchiglia dove appaiono altri numerosi cingoletti spirali (fig. 1c). Apertura subrotonda semplice.

Osservazioni
Il materiale è privo di apice, per cui per lo studio della protoconca ci siamo serviti di un esemplare completo proveniente dal Pliocene di Guidonia (Roma). Le segnalazioni di ritrovamenti pleistocenici sono scarsissime, siamo a conoscenza di: Ruggieri (1953: 36) e Micali & Villari, (1989: 79).

Distribuzione cronologica e geografica
Miocene: ? Burdigaliano del distretto di Kachchh, Gujarat – India (Kantimati et al., 2009: 337); ?Anversiano del Belgio (De Boury; 1883: 120); Serravalliano-Tortoniano dei colli torinesi.
Pliocene: Italia, Francia meridionale, Spagna, Marocco.
Pleistocene: Italia (Calabria, Sicilia).
Attuale: Mediterraneo, Mare Lusitanico, dalle isole Macaronesiane al golfo di Guascogna, coste dell'Africa occidentale fino all'Angola.

Ecologia
In Mediterraneo è segnalata nei fondi detritici del circalitorale (Sabelli & Spada, 1978) dove predilige le biocenosi del Coralligeno (Priolo, 1955: 238). È nota una segnalazione attinente a un reperto trovato nel piano infralitorale del Mare Adriatico (Stjepčevic & Parenzan, 1982).

Mathilda brocchii Semper, 1865
Figg. 3 a-b, 4 a-f

Mathilda brocchii Semper, 1865: 338.
Mathilda brocchii Semper. Ruggieri, 1957: 35.
Mathilda brocchii Semper. Ruggieri, 1962: 25.
Mathilda brocchii Semper, 1865. Tabanelli, 2008: 52.

Materiale studiato e sua provenienza
Bagnolo: 3 es. (coll. Gardella). M.te Cerreto: 1 es. (coll. Bertaccini); 3 es. (coll. Gardella). Rio Albonello: 4 es. (coll. Bongiardino); 1es . (coll. Tabanelli).

Descrizione
Conchiglia turricolata a spira conica acuta, incompleta dell'ultimo anfratto. Angolo apicale variabile fra i 30-35°. Protoconca di tipo multispirale, elicoidale, di tre giri lisci, con il primo adiacente al primo della teleoconca. Angolo $\alpha = \sim 120°$ (fig. 4e). La teleoconca dell'esemplare più alto (Fig. 3) è composta da 5,5 avvolgimenti con profili acuto-convessi, separati fra loro da una sutura distinta e lineare. La loro superficie, finemente scolpita, è costituita da quattro cingoli spirali di cui il secondo soprasuturale appare più robusto e più pronunciato tale da assumere l'aspetto di una rilevante carena. I quattro cingoli incrociano numerosi filetti ortoclini, circa una quarantina o poco più sugli ultimi due giri. I filetti sono separati fra loro da larghi interspazi e dove scavalcano i cingoli danno luogo a dei minuti rilievi. La superficie della base è tendenzialmente piana, vi si osservano i deboli rilievi di cinque cingoli spirali quasi piatti, separati fra loro da interspazi lineari che s'incrociano con numerose linee di crescita (fig. 4f). L'apertura semplice assume un contorno circolare-pentagonale.

Osservazioni
Semper istituì questa specie su materiale neogenico da una località imprecisata del subappenninico bolognese. Della famiglia Mathildidae, *M. brocchii* e *M. quadricarinata* sono le specie più frequenti nel Pliocene italiano.

Distribuzione cronologica e geografica
Pliocene: Italia.

Mathilda filogranata (Sacco, 1895)
Figg. 5 a-c, 6 a-e

Fimbriatella filogranata Sacco, 1895: 37, tav. III, fig. 41.
Fimbriatella filogranata Sacco, 1895, Doderlein in *schedis*. Ferrero Mortara et al., 1984: 239, tav. 41, fig. 8 (Sintipo).

Materiale studiato e sua provenienza
Cà Glorietta: 2 es. (coll. Tabanelli). Ceparano: 2 es. (coll. Bongiardino). M.te Cerreto: 1 es. (coll. Bertaccini); 1 es. (coll. Gardella); 1 es. (coll. Tabanelli). Pietramora: 1 es. (coll. Bongiardino). Rio Albonello: 1 es. (coll. Bongiardino).

Descrizione originale
Testa affinis F. Brocchii, sed minor, aliquantulum minus conica, costicillae longitudinales rariores, distantiores, perspicuiores. Cingula asperatiora; inter cingulum carinale et suturam superam 1-2 cingulella gracilina et 1 cingulum subsuturale cospiciuntur. Basis depressior, 1-2 cingulis depressis circumscripta

Osservazioni
La specie fu descritta da Sacco su materiale del Tortoniano di Montegibbio, dove la dice molto frequente. È assai simile a *M. brocchii*, ma se ne differenzia per le seguenti particolarità:

- Il primo giro della protoconca, completamente libero, non viene a contatto con quello della teleoconca come accade invece nella specie di Semper.
- Angolo α = ~ 128° (fig. 6e), in *M. brocchii* è meno ampio.
- Il primo giro della teleoconca si presenta, rispetto a quello di *M.brocchii*, con un profilo più arrotondato.
- Sempre sul primo giro il cingolo che nei giri successivi fungerà da carena, appare snello e fine quasi come gli altri tre, mentre in *M. brocchii* si mostra subito più grossolano.
- In *filogranata* i filetti ortoclini sono meno numerosi, circa una trentina sull'ultimo giro di spira, mentre in *M. brocchii* sono una quarantina.
- La base (fig. 5c), rispetto a quella di *M. brocchii*, evidenzia una scultura più accentuata con un numero maggiore di cingoli spirali.

Glibert, (1952: 28, tav. 2, fig. 13) illustrò una presunta *M. filogranata*. Janse Brielle & Janssen, (1983: 130), facendo riferimento all'immagine e alla determinazione di Glibert misero in sinonimia la specie di Sacco con *Mathilda clathratula* (Bosquet, 1869). Poi Janssen (1984: 148, pl. 6, fig. 17; pl. 48, fig. 4) illustrò una *M. clathratula* avvalorando di nuovo la tesi che *M. filogranata*

fosse un suo sinonimo junior. Le poche altre immagini che abbiamo trovato di *M. clathratula* ci confermano invece che questa specie è quasi del tutto simile alla *M. brocchii* da cui si differenzia per il numero più ridotto dei filetti ortoclini, carattere questo invece tipico di *M. filogranata*.

Queste tre specie formano quindi un unico gruppo, dove *brocchii* è la forma pliocenica, *filogranata* quella del Miocene superiore, con qualche sporadica segnalazione anche per il Pliocene, mentre *clathratula* è la forma più antica (Miocene inferiore e medio di Belgio, Olanda e Germania).

Distribuzione cronologica e geografica

La specie è stata citata da Sacco (1895: 38) anche nel Pliocene di Castell'Arquato e da Cavallo & Repetto (1992: 152, fig. 422) nelle plioceniche "Sabbie di Asti" come *M. brocchii*. Pertanto i dati in nostro possesso ci indicano a una distribuzione cronostratigrafica compresa fra il Miocene superiore (Tortoniano) e il Pliocene dell'Italia settentrionale.

Mathilda fimbriata (Michelotti, 1847)
Figg. 7 a-f, 8 a-d

Cerithium fimbriatum Michelotti, 1847: 193-194, tav. 16, fig. 23.

Materiale studiato e sua provenienza

M.te Cerreto: 1 es. (coll. Bertaccini); 3 es. (coll. Gardella).

Descrizione

Conchiglia turricolata-conica, con angolo apicale compreso fra i 30° e i 35°, incompleta dell'ultimo giro. Protoconca di tipo multispirale, liscia, elicoidale, con il primo giro parzialmente celato o adiacente al primo giro della teleoconca. Angolo α = 110° (fig. 7e). Teleoconca dell'esemplare più alto (Fig. 8) è composta di quasi 7 giri spirali con profilo piano-convesso. Sutura lineare poco evidente. La superficie dei giri è ornata da cingoli; sul penultimo se ne contano 6 (fig. 8b), di questi il 2° e il 5° sono più grossi, soprattutto il 2° che sembra formare una carena alla base del giro. I cingoli incontrano numerosi filetti ortoclini, poco più di una trentina sull'ultimo giro e nel punto dove li incrociano si formano dei delicati rilievi. Sulla superficie della base si notano sei cingoletti spirali piani, ben separati fra loro, che incrociano il proseguo arcuato dei filetti (fig. 7f). Apertura boccale subquadrangolare.

Distribuzione cronologica e geografica

Miocene: inferiore e medio della Paratetis; Tortoniano dell'Italia settentrionale.
Pliocene inferiore: Romagna.

Osservazioni
Su questa specie Sacco (1895: 36) *istituì* un nuovo sottogenere di *Mathilda*: *Fimbriatella* «distinguendosi dalle vere *Mathilda* per la sua forma più conica, gli anfratti fortemente angolosi, la bocca meno rotonda, subcaudata…» *Fimbriatella* in passato è stato elevato a genere, ma ora è ritenuto un sinonimo di *Mathilda* (WoRMS, 2020).
La specie è stata ritrovata occasionalmente in Romagna anche fra le argille dello Zancleano (Argille Azzurre): due esemplari (coll. Tabanelli) sono stati rinvenuti fra dirupi calanchivi nelle vicinanze di Brisighella, uno di essi è stato figurato in Tabanelli (2014: tav. 12, fig.1). Entrambi facevano parte della frazione alloctona di paleocomunità batiali. Dalla bibliografia la specie risulterebbe presente solo nel miocene, ma questi ritrovamenti estendono la sua distribuzione cronostratigrafica anche al Pliocene.

Mathilda granosa (Borson, 1821)
Fig. 9 a-f

Turritella granosa nob. Borson, 1821: 344, tav. 6, fig. 19.
Mathilda granosa (Bors.). Sacco, 1895: 35, tav. 3, figg. 32 (Olotipo) – 34.
Mathilda (*Mathilda*) *granosa* (Borson, 1821). Pavia, 1976: 152, tav. 1, fig. 2 (Olotipo).

Materiale studiato e sua provenienza
Castellaccio: 2 es. (coll. Bongiardino). M.te Cerreto: 1 es. (coll. Gardella). Pietramora: 2 es. (coll. Bongiardino). Rio Albonello: 2 es. (coll. Bongiardino).

Descrizione
Conchiglia mancante degli ultimi anfratti, di forma turricolata, slanciata con angolo apicale di 20°. Protoconca multispirale, elicoidale, liscia, di tre giri; il primo adiacente all’avvolgimento iniziale della teleoconca. Angolo α = 115° (fig. 9e). Teleoconca composta di 4,5 giri, gli avvolgimenti presentano un profilo piano-convesso. Fin dal primo giro sulla superficie compaiono tre cingoli spirali, di cui quello subsuturale è il meno sviluppato in spessore, mentre quello mediano è notevolmente il più robusto. Filetti ortoclini incrociano i tre cingoli dando luogo a dei robusti rilievi che soprattutto al cingolo subsuturale conferiscono un aspetto perlato. I cingoli sono separati fra loro da interspazi concavi appena più larghi del loro spessore. A partire dal secondo giro, nell’interspazio che separa il cingolo mediano da quello subsuturale, appare un ulteriore finissimo cingolo. La sutura è poco evidente poiché infossata nel ristretto e profondo spazio fra un cingolo abapicale e quello subsuturale dell’avvolgimento successivo. La base appare fittamente scolpita: quattro cingoletti spirali separati da ampi interspazi

incrociano numerosi filetti disposti a raggiera (fig. 9f). Il peristoma mostra un profilo subrotondo.

Osservazioni

Semper (1865: 333, 340-341; pl. 13, fig. 4) descrisse una nuova specie con il nome di *Mathilda gemmulata* da un reperto proveniente dalle colline di Asti e costituito solo di apice embrionale. Sacco, considerando quella descrizione e quella figura insufficienti, la riscrisse come una varietà di *M. granosa*. Essa comprenderebbe quelle forme che presentano fra gli interspazi di separazione dei cingoli spirali, uno o due cingoli filiformi secondari, così come nei nostri reperti. Riteniamo che questa varietà non abbia una valida importanza né tassonomica né stratigrafica.

Distribuzione cronologica e geografica

Miocene: Burdigalliano dei Colli Torinesi, Serravalliano di Turchia (Landau et al., 2013).
Pliocene: Italia, Spagna, Portogallo.
Pleistocene: di Ustica - Sicilia, Monastir -Tunisia (Ruggieri & Buccheri, 1968) e Maiorca - Baleari (Cuerda, 1981).

Mathilda retusa Brugnone, 1873
Fig. 10 a-f

Mathilda retusa Brugnone, 1873: 6, fig. 3.

Materiale studiato e sua provenienza

Bagnolo: 1 es. (coll. Gardella). Rio Merli; 2 es. (coll. Tabanelli).

Descrizione

La conchiglia figurata è quella più completa: manca solo degli ultimi anfratti. È di piccole dimensioni e si presenta di forma turricolata-conica, con angolo apicale di 35°. La protoconca, multispirale, elicoidale, liscia, è di circa tre giri, con primo e secondo avvolgimento in parte coperti dal primo della teleoconca. Angolo $\alpha = \sim 120°$ (fig. 10e). La teleoconca è composta da 4,5 giri con profili leggermente convessi. Sutura semplice e ondulata. L'ornamentazione spirale è costituita da tre robuste coste, mentre quella assiale e costituita da fini cingoli ortoclini. Dove coste e cingoli s'incontrano danno luogo a dei rilievi papillosi. La base, leggermente concava, quasi liscia, mostra a forte ingrandimento, qualche irregolare rilievo e molti impercettibili filetti disposti a raggiera (fig. 10f). Apertura boccale subquadrangolare.

Osservazioni
La specie fu descritta su un esemplare giovanile attuale. Noi siamo a conoscenza della sola citazione come fossile di Crovato & Taviani (1985: 292) relativa al post-Siciliano di Archi (Reggio Calabria).
Solitamente le conchiglie attuali di questa specie si presentano con un angolo apicale prossimo o uguale ai 40°. Si veda ad esempio quella pubblicata da Mbazios et al. (2020: fig. 11 d). I nostri reperti mostrano invece un angolo apicale meno ampio di 35°. Essi sono comparabili con l'esemplare attuale illustrato da Martins et al. (2009, Fig. 257).

Distribuzione cronologica e geografica
Pleistocene: Italia meridionale.
Attuale: Mediterraneo, isole Azzorre.

Ecologia
Sabelli & Spada (1978) la ritengono specie degli ambienti coralligeni o detritici costieri e del piano circalitorale. Martins et al., (2009) la segnalano al largo di Vila Franca do Campos (Azzorre) fra i -117 e – 234 m.

Figg. 1-2 *Mathilda quadricarinata* (Brocchi, 1814). Fig. 1, Prov. rio Merli. Fig. 1c, dettaglio della scultura basale. Fig. 2, Prov. Guidonia. Pliocene. Fig. 2c, angolo α.

Figg. 3-4 *Mathilda brocchii* Semper, 1865. Prov. M.te Cerreto. Fig. 4e, angolo α. Fig. 4f, dettaglio della scultura basale.

Figg. 5-6 *Mathilda filogranata* (Sacco, 1895). Fig. 5, prov. M.te Cerreto. Fig. 5c, dettaglio della scultura basale. Fig. 6, prov. Pietramora. Fig. 6e, angolo α.

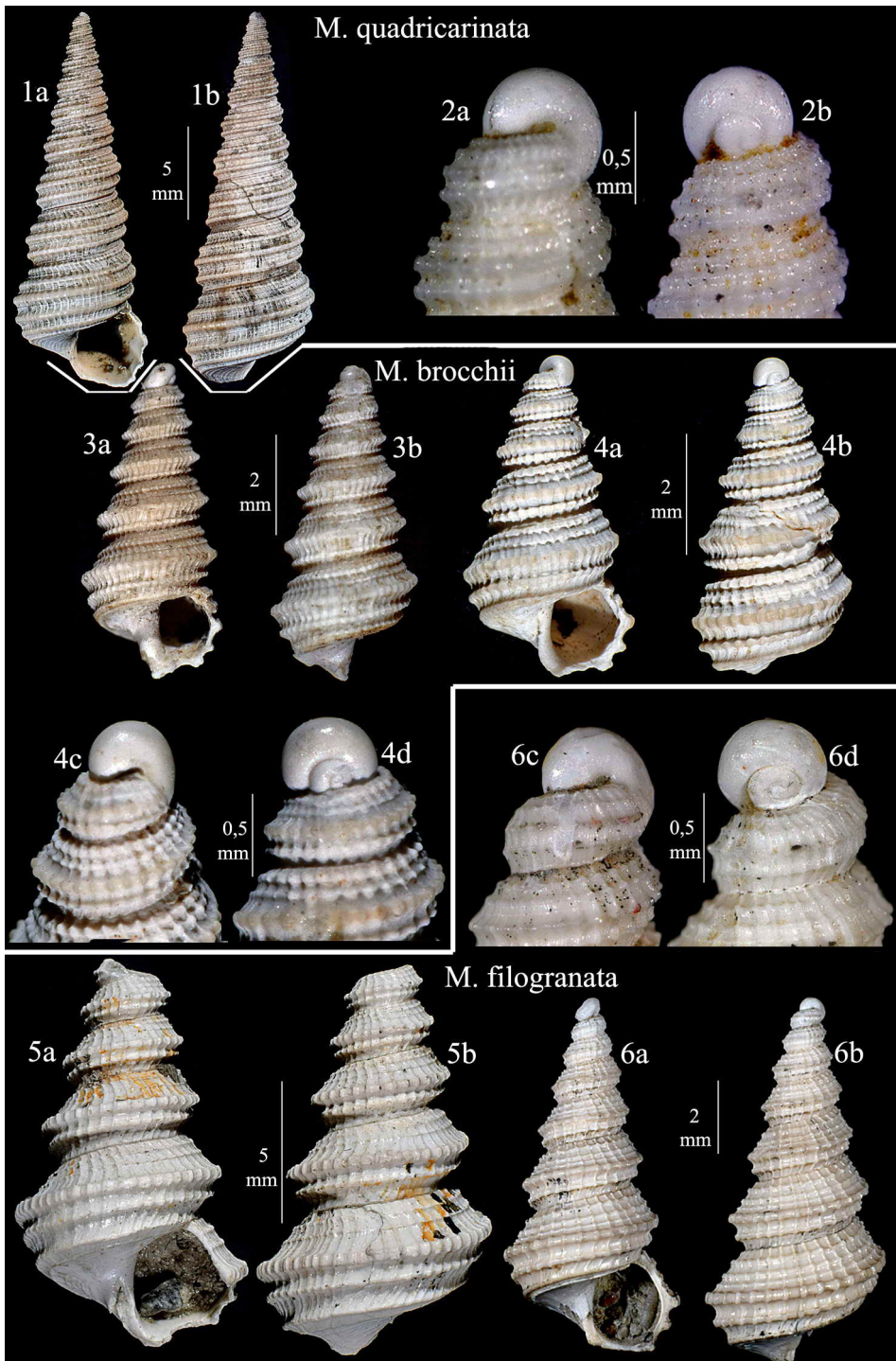
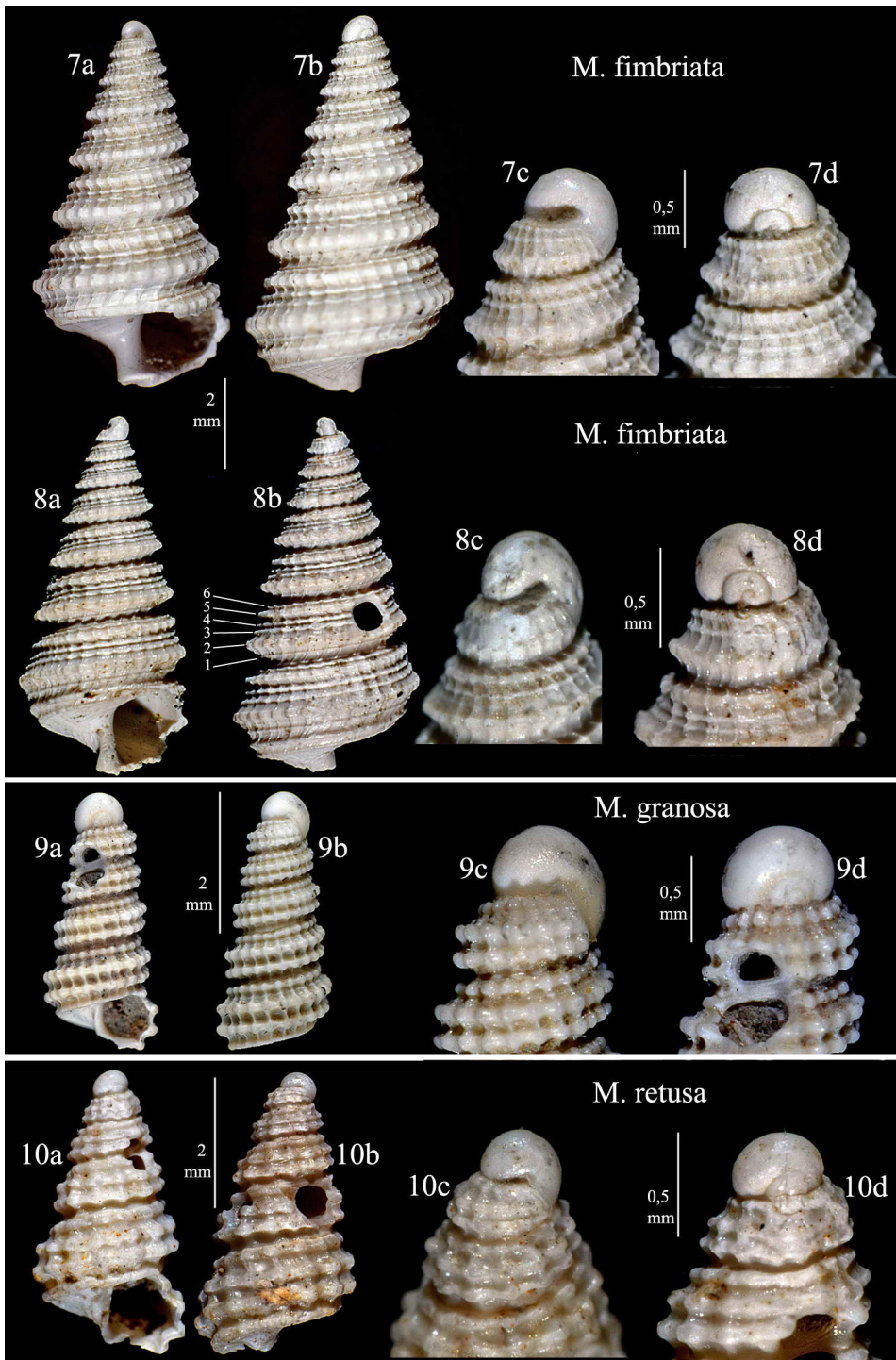
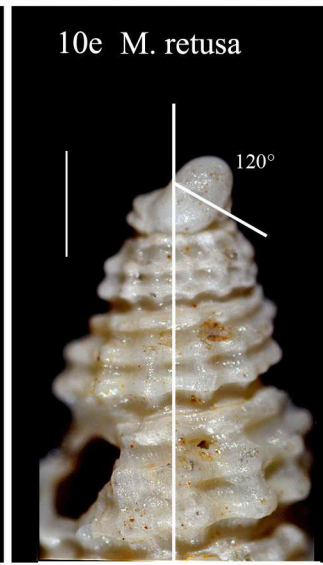
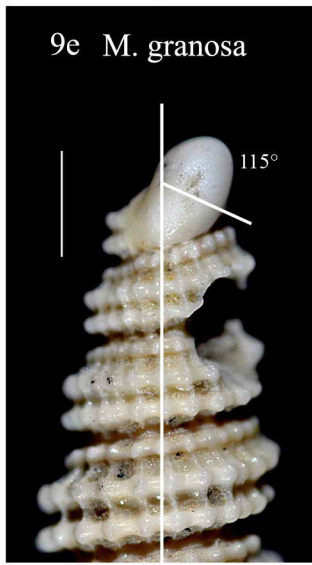
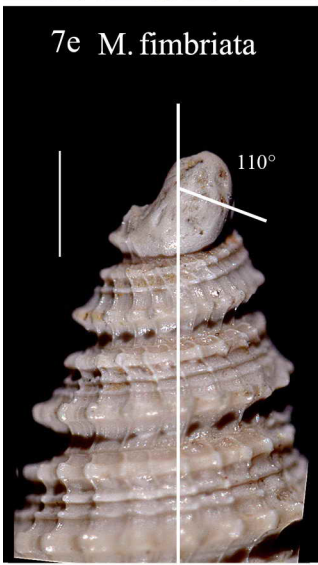
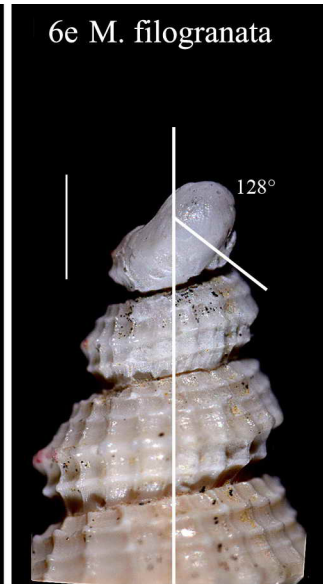
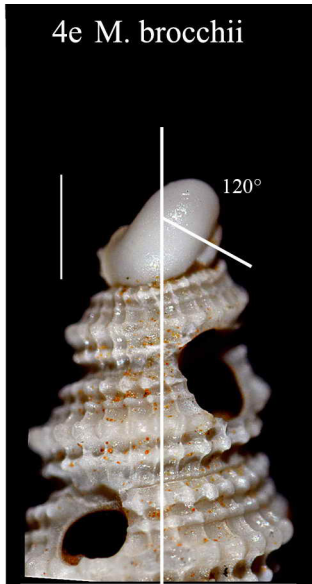
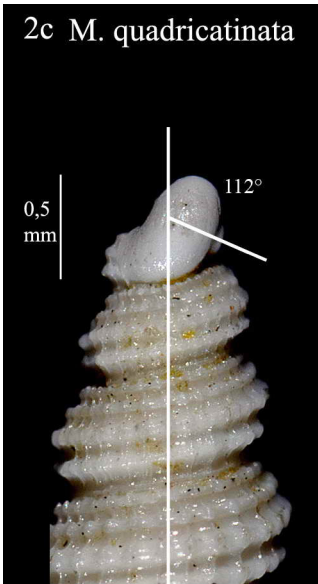
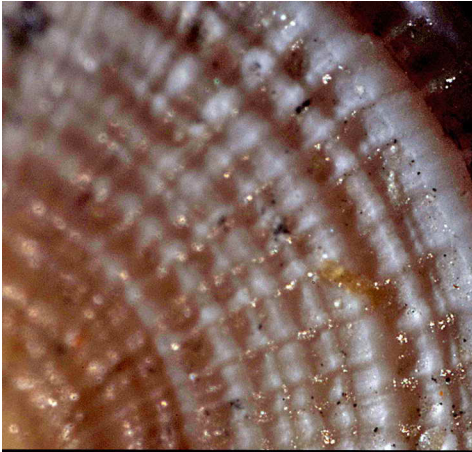
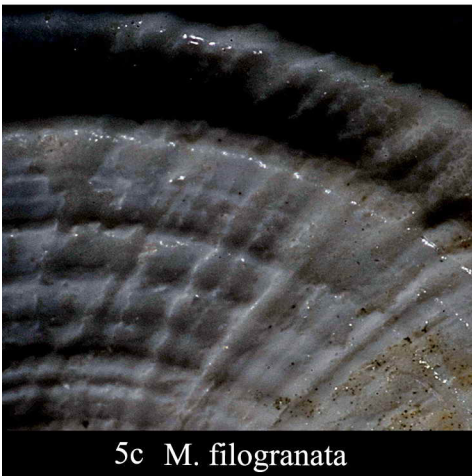
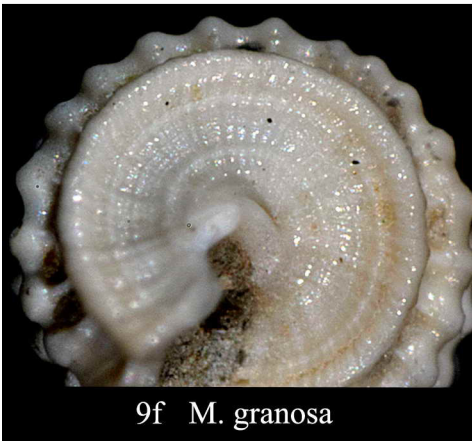
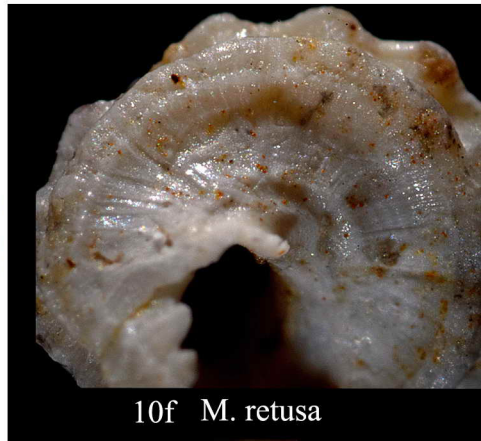
Figg. 7-8 *Mathilda fimbriata* (Michelotti, 1847). Prov. M.te Cerreto. Fig. 7e, angolo α. Fig. 7f, dettaglio della scultura basale.

Fig. 9 *Mathilda granosa* (Borson, 1821). Prov. Pietramora. Fig. 9e, angolo α. Fig. 9f, dettaglio della scultura basale.

Fig. 10 *Mathilda retusa* Brugnone, 1873. Prov. Bagnolo. Fig. 10e, angolo α. Fig. 10f, dettaglio della scultura basale.

M. quadricarinata
1a
1b
5 mm
2a
2b
0,5 mm
M. brocchii
3a
3b
2 mm
4a
4b
2 mm
4c
4d
0,5 mm
6c
6d
0,5 mm
M. filogranata
5a
5b
5 mm
6a
6b
2 mm

7a
7b
M. fimbriata
7c
0,5
mm
7d
2
mm
M. fimbriata
8a
8b
6
5
4
3
2
1
8c
8d
0,5
mm
M. granosa
9a
9b
2
mm
9c
9d
0,5
mm
M. retusa
10a
2
mm
10b
10c
0,5
mm
10d

2c M. quadricatinata
112°
0,5
mm
4e M. brocchii
120°
6e M. filogranata
128°
7e M. fimbriata
110°
9e M. granosa
115°
10e M. retusa
120°

1c M. quadricarinata
4f M. brocchii
5c M. filogranata
7f M. fimbriata
9f M. granosa
10f M. retusa

Conclusioni

Delle sei specie rinvenute nei depositi dello "spungone" due sono ancora viventi: *M. quadricarinata* e *M. retusa*. Per quest'ultima sarebbe la prima segnalazione di suoi ritrovamenti in depositi pliocenici. I ritrovamenti di *M. filogranata* confermano la sua presenza nel Pliocene come aveva già indicato SACCO (1895: 38).
Una particolare attenzione merita anche *M. fimbriata,* che in base alla letteratura scientifica sarebbe specie prettamente miocenica, ma questi suoi rinvenimenti nei depositi più antichi dello "spungone" (Zancleano), mettono in discussione l'età della sua estinzione. D'altronde la presenza di forme mioceniche all'interno di questa facies era già stata evidenziata e brevemente discussa in BERTACCINI et al. (2018: 20-22). Poiché in questa nostra ricerca sulla malacofauna dello "spungone" stiamo scoprendo altre specie con questa particolarità, ci riserviamo, a ricerca conclusa, di approfondire il tema.
Per quanto riguarda l'ecologia delle specie estinte, nella bibliografia non abbiamo trovato dati sicuri e dai nostri ritrovamenti non ci è stato possibile ricavarne, essendo tutti i reperti rimaneggiati come il resto della fauna a cui erano associati.

Bibliografia

BANDEL K., 1995 - Mathildoidea (Gastropoda, Heterostropha) from the Late Triassic St Cassian Formation. *Scripta Geologica*, 111: 1-83.

BERTACCINI E., GARDELLA F. & TABANELLI C., 2015 - Due specie poco conosciute dal Pliocene romagnolo (Mollusca: Gastropoda Trochidae, Bivalvia Euciroidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 42: 1-8.

BERTACCINI E., GARDELLA F. & TABANELLI C., 2018 - Sulla presenza di *Microdrillia serratula* (Bellardi 1877) nel Pliocene romagnolo (Mollusca, Gastropoda, Conoidea) e di altri taxa ad affinità miocenica. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 48: 13-24.

BIELER R., 1995 - Mathildidae from New Caledonia and the Loyalty Islands (Gastropoda: Heterobranchia). In: P. Bouchet (ed.) Résultats des Campagnes Mursorstom, Vol. 14. *Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle*, 167: 595-641.

BORSON S., 1821 - Saggio di orittografia piemontese. *Memorie della Reale Accademia di Scienze di Torino*, 26: 297- 364.

BROCCHI G.B., 1814 - Conchiologia Fossile subapennina con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adiacente. *Stamperia Reale*, Milano, Vol. I-II: 711 pp.

BRUGNONE J., 1873 - Miscellanea malacologia. Pars prima. Ex *tipografia Michaelis. Amenta,* Palermo: 13 pp.

CAVALLO O. & REPETTO G., 1992 - Conchiglie fossili del Roero. Atlante iconografico. *Associazione Naturalistica Piemontese & Associazione Amici del Museo «Federico Eusebio» di Alba*: *memorie Vol. II.*: 251 pp.

CREMONINI G., D'ONOFRIO S., FRANCAVILLA F., MARABINI S., RICCI LUCCHI F. & RUGGIERI G., 1982 - Lo "spungone" del Pliocene romagnolo. *In* G. Cremonini & F. Ricci Lucchi

(a cura di), Guida alla Geologia del margine appenninico padano: *Guide Geologiche Regionali, Società Geologica Italiana*, Bologna: 171-176.

Crovato P. & Taviani M., 1985 - *Nystiella atlantis* Clench & Turner, 1952, from the Pleistocene of Archi (Reggio Calabria: Southern Italy): first fossil record of the sub family Nystiellinae (Gastropoda, Epitoniidae). *Bollettino Malacologico*, 21 (10-12): 289-294.

Cuerda J. B., 1981 - Dos especies de interes paleontologico halladas en el Eutyrrheniense de Mallorca. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 25: 169-174.

De Boury E., 1883 - Description d'especis nouvelles de *Mathilda* du Bassin de Paris, et révision du genre. *Journal de Conchyliologie*, 31: 110-153.

Della Bella G. & C. Tabanelli, 2007 - Ritrovamento di *Microstelma italica* Tabanelli, 1994 (Gastropoda: Rissoidae) nel Pliocene di Romagna. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 25: 1-6.

Ferrero Mortara E., Montefameglio L., Novelli M., Opesso G., Pavia G. & Tampieri R., 1984 - Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi & Sacco. Parte II. *Museo Regionale di Scienze Naturali*, Torino: 484 pp.

Gardella F. & Tabanelli C., 2013 - Il ritrovamento di *Fusus rostratus* var. *cingulata* Foresti, 1876 (Mollusca Gastropoda Neogastropoda Fasciolariidae). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 37: 9-13.

Glibert M., 1952 - Faune malacologique du Miocène de la Belgique. II. Gastéropodes. *Institut Royal des Sciences Naturelles de la Belgique, Mémoires*, 121: 197pp.

Gründel J. & Nützel A., 2013 - Evolution and classification of Mesozoic mathildoid gastrpods. *Acta Palaeontologica Polonica*, 58 (4): 803-826.

Janse Brielle A.C. & Janssen A.W., 1983 - The mollusc fauna of the Stemerdink Bed (Miocene, Reinbekian) from outcrops in the slinge brook at Winterswijk-Brinkheurne (The Netherlands, province of Gelderland). *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, 20:105-140.

Janssen A.W., 1984 - Mollusken uit het Mioceen van Winterswijk-miste. Een inventarisatie, met beschrijvingen en afbeeldingen van alle aangetroffen soorten. *Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Nederlandse Geologische Vereniging & Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie*, Amsterdam: 451pp.

Kaim A., 2004 - The evolution of conch ontogeny in Mesozoic open sea Gastropods. *Palaeontologia Polonica*, 62: 181 pp.

Kantimati G K., Satarupa B. K. & Vidyadhar D B., 2009 - Molluscan fauna from the Miocene sediments of Kachchh, Gujarat, India - Part 3. Gastropods. *Journal of Earth System Science*, 119 (3): 307-341.

Landau B.M., Harzhauser M. İslamoğlu Y. Marques da Silva C., 2013 - Systematics and palaeobiogeography of the gastropods of the middle Miocene (Serravallian) Karaman Basin, Turkey. *Cainozoic Research*, 11-13: 3-584.

Mbazios G., Kontadakis C., Galinou-Mitsoudi S. & Manousis T., 2020 - New gastropod records for the Mediterranean and Hellenic Seas. *Xenophora Taxonomy*, 27: 34-58.

Micali P. & Villari A., 1989 - Il deposito fossilifero di Salice (Messina) con particolare

riguardo alle specie istituite da Giuseppe Seguenza. *Bollettino Malacologico*, 25 (1-4): 77-84.

Michelotti G., 1847 - Déscription des fossiles des terrains Miocènes de l'Italie septentrionale. *Ouvrage pubblié par la Socété Hollandaise des Sciences*, Leide, 408 pp.

Martins A.M.F., Borges J.P., Ávila S.P., Costa A.C., Madeira P. & Morton B., 2009 - Illustrated checklist of the infralittoral Molluscs off Vila Franca do Campo. *Açoreana*, suppl., 6: 15-103.

Pavia G., 1976 - I tipi di alcuni Gasteropodi terziari di Stefano Borson. *Bollettino della Società Paleontologica italiana*, Modena, 15 (2): 145-158.

Pinna G. & Spezia L., 1978 - Catalogo dei tipi del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. *Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 119 (2): 125-180.

Priolo O., 1955 - Nuova revisione delle conchiglie marine di Sicilia. *Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania*, Catania, ser. 6ª; 10: 215-257.

Rossi Ronchetti C., 1955 - I tipi della "Conchiologia Fossile Subapennina" di G. Brocchi. Parte II. Gasteropodi, Scafopodi. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, Milano, memoria V: 91-343.

Ruggieri G., 1953 - Età e faune di un terrazzo marino sulla costa ionica della Calabria. *Giornale di Geologia*, Bologna, ser. 2ª; 23 (1951): 20-168 (Estratto).

Ruggieri G., 1957 - Geologia e stratigrafia della sommità del terziario a Castrocaro (Forlì). *Giornale di Geologia*, Bologna, ser. 2ª; 26 (1954): 52 pp. (Estratto).

Ruggieri G., 1962 - La serie marina pliocenica e quaternaria della Romagna. *Ed. Camera di Commercio di Forlì*, Forlì: 79 pp.

Ruggieri G. & Buccheri G., 1968 - Una malacofauna tirreniana dell'Isola di Ustica. *Geologica Romana*, 7: 27-58.

Ruggieri G. & Davoli F., 1984 - Malacofauna di Casa Nova Calisese (Sogliano, Forlì). *Palaeonthographia Italica*, 73: 41-85.

Sabelli B. & Spada G., 1978 - Guida illustrata all'identificazione delle conchiglie del Mediterraneo. *Supplemento a Conchiglie*, 14 (3-6).

Sacco F., 1895 - I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Turritellidae e Mathildidae. *Ed. Carlo Clausen*, Torino. Parte XIX: 43 pp.

Semper O., 1865 - Du genre *Mathilda*. *Journal de Conchyliologie*, Paris, 13: 328-341.

Smriglio C., Prkiæ J., Di Giulio A. & Mariottini P., 2007 - Two new mathilds from the Mediterranean Sea (Gastropoda, Heterobranchia, Mathildidae). *Basteria*, 71 (4-6): 177-188.

Stjepčevic J. & Parenzan P., 1982 - Survey on benthic Mollusca population of the inner part of the Bokas Kotorska Bay. *Studia Marina*, 11-12: 3-28.

Tabanelli C., 2008 - Associazioni di paleocomunità batiali a molluschi bentonici nel Pliocene della Romagna. Metodologie ed indicazioni per nuove tematiche. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 26: 1-80.

Tabanelli C., 2014 - Calanchi. Un mare di conchiglie. Centro Culturale "M. Guaducci".

Zattaglia. *Carta Bianca Ed*., Faenza: 24 pp.

Tabanelli C., Bertaccini E., Bertamini R., Bongiardino C., Gardella F. & Petracci P., 2019 - La malacofauna dello "spungone". Nota sul genere *Parviturbo* Pilsbry & McGinty, 1945. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 49: 15-32.

Tabanelli C, Bongiardino C. & Perugia I., 2011 - Cingulopsidae e Rissoidae pliocenici provenienti dallo "spungone" (Pedeappennino romagnolo) e loro eventuale significato paleoambientale. *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, 32: 27-76.

Tabanelli C. & R. Segurini, 1995. Nota preliminare alla malacofauna pliocenica di Rio Albonello (Faenza). *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna*, Cesena, 3 (1994): 3-22.

WoRMS, 2019. *Mathilda* O. Semper, 1865 - Available through the World Register of Marine S. species.

http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=138170,

Accesso: 12 Dic. 2020.

Indirizzi degli autori:

Edgardo Bertaccini, via del Canale 24 I-47122 Roncadello di Forlì (FC)
e-mail: edgardobertaccini@gmail.com

Roberto Bertamini, via Tito Maccio Plauto, 635 I-47521 Cesena (FC)
e-mail: robertoberta@libero.it

Claudio Bongiardino, via Ciro Menotti, 83 I-48122 Marina di Ravenna (RA)
e-mail: claudiobongia@gmail.com

Franco Gardella, via Gervasi, 139 I-47100 Forlì (FC)
e-mail: franco.gardella@gmail.com

Paolo Petracci, via Federico Fellini, 51 I-47522 Cesena (FC)
e-mail: paolo.petracci@alice.it

Cesare Tabanelli, via Testi, 4 I-48033 Cotignola (RA)
e-mail: cetabanelli@racine.ra.it